

COATING COMPOSITION AND METHOD OF COATING THEREWITH

Publication number: JP11152440 (A)

Publication date: 1999-06-08

Inventor(s): MATOBA TAKAO; TAKEUCHI SHIGENORI; SUKEJIMA HAJIME

Applicant(s): KANSAI PAINT CO LTD

Classification:

- **international:** *B05D7/24; C08G18/61; C08G18/62; C09D127/12; C09D157/08; C09D175/04; C09D183/04; B05D7/24; C08G18/00; C09D127/12; C09D157/00; C09D175/04; C09D183/04; (IPC1-7): C09D157/08; B05D7/24; C08G18/61; C08G18/62; C09D127/12; C09D175/04; C09D183/04*

- **European:**

Application number: JP19970322889 19971125

Priority number(s): JP19970322889 19971125

Abstract of JP 11152440 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a coating composition able to form overcoat excellent in water repellency, water planing characteristics, stain resistance, scratch resistance or the like, by making the coating composition include a fluororesin containing active hydrogen, colloidal silica, an organosilicate, and a polyisocyanate compound. **SOLUTION:** This composition is prepared by including (A) an active hydrogen-containing fluororesin (preferably containing two or more active hydrogens in a molecule) having a weight average molecular weight of 5,000-40,000, e.g. Lumiflon LF 100, (B) colloidal silica (where ultrafine silica is dispersed in a solvent) and/or an organosilicate (e.g. an alkylsilicate such as tetrahydroxyisilane) and (C) a polyisocyanate compound. The component B is included in a quantity of 5-100 pts.wt. based on 100 pts.wt. of solid content in the composition.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-152440

(43)公開日 平成11年(1999)6月8日

(51)Int.Cl.⁵
C 0 9 D 157/08
B 0 5 D 7/24
C 0 8 G 18/61
18/62
C 0 9 D 127/12

識別記号

3 0 2

F I
C 0 9 D 157/08
B 0 5 D 7/24
C 0 8 G 18/61
18/62
C 0 9 D 127/12

3 0 2 L

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-322889

(22)出願日 平成9年(1997)11月25日

(71)出願人 000001409

関西ペイント株式会社
兵庫県尼崎市神崎町33番1号

(72)発明者 的場 隆夫

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関
西ペイント株式会社内

(72)発明者 竹内 茂紀

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関
西ペイント株式会社内

(72)発明者 祐島 肇

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関
西ペイント株式会社内

(54)【発明の名称】被覆用組成物及びこれを用いた被覆方法

(57)【要約】

【課題】汚れにくく、また汚れても容易に汚れが除去でき、しかも耐酸性、耐スリ傷性に優れた被膜を形成できる被覆用組成物を提供する。

【解決手段】活性水素基含有フッ素系樹脂、コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート、及びポリイソシアネート化合物を含有し、該コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケートの使用量を、組成物中の樹脂固形分100重量部に対して5～100重量部とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 活性水素基含有フッ素系樹脂、(C) コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート、及び(D) ポリイソシアネート化合物を含有し、該コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート(C) の使用量が、組成物中の樹脂固形分100重量部に対して5～100重量部であることを特徴とする被覆用組成物。

【請求項2】 活性水素基含有ポリシロキサン(B) を含有する請求項1記載の被覆用組成物。

【請求項3】 (A) と(B) の使用比が、固形分重量比で100/0～50/50である請求項2記載の被覆用組成物。

【請求項4】 基材面上に、(A) 活性水素基含有フッ素系樹脂、(C) コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート、及び(D) ポリイソシアネート化合物を含有し、該コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート(C) の使用量が、組成物中の樹脂固形分100重量部に対して5～100重量部である被覆用組成物を10μm以下の膜厚(乾燥膜厚)で塗布することを特徴とする被覆方法。

【請求項5】 基材面が、硬化塗膜面である請求項4記載の被覆方法。

【請求項6】 上塗り塗料を塗装し、未乾燥の該塗膜上に、(A) 活性水素基含有フッ素系樹脂、(C) コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート、及び(D) ポリイソシアネート化合物を含有し、該コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート(C) の使用量が、組成物中の樹脂固形分100重量部に対して5～100重量部である被覆用組成物を塗装して被覆層を形成し、これらを同時乾燥して仕上げることを特徴とする被覆方法。

【請求項7】 上塗り塗料が、ウレタン硬化型クリヤーである請求項6記載の被覆方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被覆用組成物に関し、詳しくは汚れにくく、また汚れても容易に汚れが除去でき、しかも耐酸性、耐スリ傷性に優れた被膜を形成できる被覆用組成物に関する。

【0002】

【従来技術及びその課題】自動車、鉄道車両、飛行機、建物等の各種外板の塗膜面は、水や紫外線により経時で徐々に劣化し、また埃、砂塵、排気ガスなどにより汚染されたり、傷つけられるため、通常、該塗膜面の保護、美観維持を目的に、ワックス類等の表面保護剤を塗布することが行われている。自動車用としては、例えばワックスにシリコーンオイルを配合したカーワックス等が用いられ、これを自動車外板の塗膜上に塗布して撥水被膜を形成しているが、該被膜では架橋構造を形成していない

いので持続性に劣るものであり、しかも経時で汚れてくるという不具合があった。

【0003】撥水性を有する架橋膜を形成する樹脂組成物としては、従来、フッ素系あるいはシリコン系の樹脂に硬化剤を配合してなる組成物が提案されている。しかしながらこれらによる被膜は、耐スリキズ性や耐酸性などが不十分であるために、汚染物質が付着しやすく、また除去できなくなり、結果として撥水性も低下してしまうという不具合があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記問題を解決すべく鋭意検討した結果、活性水素基を含有するフッ素系樹脂にコロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート、及びポリイソシアネート化合物を含有する被覆用組成物を用いることにより、撥水性、滑水性、耐汚染性、耐スリキズ性等に優れた保護被膜を形成しうる被覆用組成物が得られることを見出し本発明に到達した。

【0005】即ち本発明は(A) 活性水素基含有フッ素系樹脂、(C) コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート、及び(D) ポリイソシアネート化合物を含有し、該コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート(C) の使用量が、組成物中の樹脂固形分100重量部に対して5～100重量部であることを特徴とする被覆用組成物、及びこれを用いた被覆方法を提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明において活性水素基含有フッ素系樹脂(A)は、水酸基、トリアルキルシリルオキシ基、アミノ基、カルボキシル基などの活性水素基を含有する有機溶剤に可溶型の樹脂であり、主に水酸基を含有するものである。

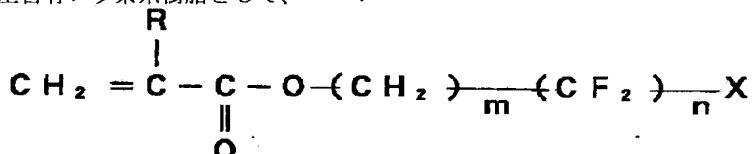
【0007】該水酸基含有フッ素系樹脂としては、例えば、フルオロオレフィン及びヒドロキシアルキルビニルエーテルを主成分とし必要に応じてアルキルビニルエーテル等のその他のモノマーを含むモノマー混合物を共重合して得られる含フッ素共重合体(a-1)が挙げられる。

【0008】該フルオロオレフィンとしては、特に制限なく公知のモノマーが使用できるが、パーフルオロオレフィン、中でもクロロトリフルオロオレフィン、テトラフルオロオレフィン及びこれらの混合物が好適である。またヒドロキシアルキルビニルエーテルとしては、炭素数2～5の直鎖状又は分岐状のアルキル基を有するヒドロキシアルキルビニルエーテルが好適である。さらにアルキルビニルエーテル等のその他のモノマーとしては、シクロヘキシル基や炭素数1～8の直鎖状又は分岐状のアルキル基を有するアルキルビニルエーテル、脂肪酸ビニルエステルや脂肪酸イソプロペニルエステルなどが使用できる。これらモノマー混合物中のフルオロオレフィンの含有量が10～40重量%、ヒドロキシアルキルビニルエーテルの含有量が60～90重量%である。

ニルエーテルの含有量が5~20重量%、その他のモノマーの含有量が85~40重量%の範囲内が適當である。

【0009】上記含フッ素共重合体(a-1)の具体例として、例えば、旭硝子社製商品「ルミフロン」シリーズのルミフロンLF100、ルミフロンLF200、ルミフロンLF300、ルミフロンLF400、ルミフロンLF9012などが市販されている。

【0010】また水酸基含有フッ素系樹脂として、パー*



【0013】(式中、Rは水素原子又はメチル基を、Xは水素原子又はフッ素原子を、mは1~8の整数を、nは1~30の整数を夫々示す。)で示されるモノマーであり、例えば2-パーフルオロオクチルエチル(メタ)アクリレート、2-パーフルオロノニルエチル(メタ)アクリレートなどが挙げられる。水酸基含有モノマーとしては、例えば2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートなどの(メタ)アクリル酸の炭素数1~8のヒドロキシアルキルエステルなどが好適である。またこれらと共重合可能な他のモノマーとしては、例えばメチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、n-, i-, t-ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート等のアクリル酸又はメタクリル酸の炭素数1~24のアルキルエステル又はシクロアルキルエステル；スチレン、α-メチルスチレン、ビニルトルエン等のビニル芳香族化合物；酢酸ビニル、塩化ビニル、ビニルエーテル、(メタ)アクリロニトリルなどが挙げられ、これらは1種又は2種以上適宜選択して使用できる。これらモノマー混合物中のパーフルオロアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマーの含有量が5~40重量%、水酸基含有モノマーの含有量が5~25重量%、これらと共重合可能な他のモノマーの含有量が90~35重量%の範囲内が適當である。

【0014】上記共重合体(a-2)の具体例として、例えば、三菱レーション社製、「AS-5564」、「AS-8558」、「AS-8615」などが市販されている。

【0015】上記共重合体(a-1)及び(a-2)は、従来公知の製造法、例えば溶液重合法により製造さ

* フルオロアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマー、水酸基含有モノマー及びこれらと共に重合可能な他のモノマーを含むモノマー混合物を共重合して得られるアクリル系共重合体(a-2)が挙げられる。

【0011】該パー-フルオロアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマーは、下記一般式

【0012】

【化1】

れる。これら共重合体(a-1)及び(a-2)は、単独又は併用して使用してもよい。また水酸基以外の活性水素基を有する共重合体は、例えば、上記共重合体(a-1)におけるヒドロキシアルキルビニルエーテル又は共重合体(a-2)における水酸基含有モノマーの代わりに、或いはこれと併用して、2-トリメチルシリルオキシエチル(メタ)アクリレートなどのトリアルキルシリルオキシ基含有モノマー、ジメチルアミノエチルビニルエーテル、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレートなどのアミノ基含有モノマー、アジピン酸モノビニルエステル、(メタ)アクリル酸などのカルボキシル基含有モノマーなどを共重合成分として使用することにより得られる。

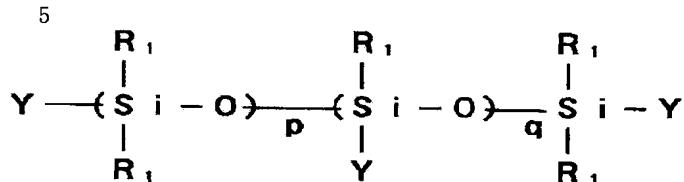
【0016】上記の通り得られる活性水素基含有フッ素系樹脂(A)は、硬化性の点から、活性水素基を1分子中に少なくとも2個、さらには3~23個有することが好ましい。活性水素基が2個より少ないと硬化性が低下し得られる被膜の撥水性が持続できなくなり、一方23個より多くなると耐水性、仕上り性が低下するので好ましくない。

【0017】また該活性水素基含有フッ素系樹脂(A)は、重量平均分子量が5,000~40,000、好ましくは7,000~30,000の範囲内が好適である。この範囲外では、硬化性、被膜物性、仕上り性等が低下するので好ましくない。

【0018】本発明においては、上記樹脂(A)に、滑水性の点から、必要に応じて活性水素基含有ポリシロサン(B)を併用することができる。該活性水素基含有ポリシロサン(B)としては、下記一般式

【0019】

【化2】



【0020】(式中、R1は、同一又は異なって、フェニル基又は炭素数1～20のアルキル基を、Yは、同一又は異なって、フェニル基、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基又は活性水素基含有基を示し、且つYの少なくとも1つは活性水素基含有基であり、pは10～1000の整数を、qは1～20の整数を示す。)で示される末端又は側鎖に活性水素基を有するオルガノポリシリコサンが使用できる。

【0021】Yは、少なくとも1つ以上は活性水素基含有基であり、該活性水素基含有基としては、水酸基、アミノ基、トリアルキルシリルオキシ基、カルボキシル基などの活性水素基、さらにこれら活性水素基を脂肪鎖を介して末端に含有する基が挙げられる。またYとしては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基などのアルキル基、メトキシ基、エトキシ基などのアルコキシ基、ビニル基、アリル基などのアルケニル基、フェニル基、シクロヘキシル基などであってもよい。R1としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基などのアルキル基、フェニル基、シクロヘキシル基などが挙げられる。

【0022】上記ポリシロキサン(B)の具体例としては、水酸基を有するものとして、例えば「X-22-160AS」、「X-22-4015」、「KF-6001」、「KF-6002」、「KF-6003」(いずれも信越シリコーン社製)、「YF-3800」、「YF-3807」、「YF-3905」、「YF-3057」(いずれも東芝シリコーン社製)など、アミノ基を有するものとして、例えば「X-22-161AS」、「X-22-161A」、「X-22-161B」、「KF-8012」、「KF-393」、「KF-858」(いずれも信越シリコーン社製)、「TSF4702」、「TSF4703」(いずれも東芝シリコーン社製)などが挙げられる。

【0023】上記ポリシロキサン(B)は、硬化性の点から、活性水素基を1分子中に少なくとも2個以上、さらには3~23個有することが好ましい。活性水素基が2個よりすくないと硬化性が低下し得られる被膜の撥水性が持続できなくなり、一方23個より多くなると耐水性、仕上り性が低下するので好ましくない。

【0024】また上記ポリシロキサン（B）は、粘度が10～20,000 cSt、好ましくは30～10,000 cStの範囲内のものが好適である。この範囲外では、得られる被膜の撥水性、滑水性が低下したり、前記樹脂（A）との相溶性が低下し自濁する恐れがあるので

好きしくない。

【0025】上記(A)及び(B)成分の使用比は、重量固形分比で100/0~50/50、好ましくは95/5~80/20の範囲内が好適である。該(B)成分の使用比が50を越えると得られる被膜の硬度が低下するので好ましくない。

【0026】本発明においてコロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート(C)は、被膜の硬度、耐スリキズ性、滑水性を向上させるために配合されるものであり、コロイダルシリカ、及びオルガノシリケートを夫々単独で使用してもよいし、さらにこれらの混合物或いはこれらの部分反応物として使用してもよい。

【0027】ここで使用されるコロイダルシリカは、無水ケイ酸の超微粒子を溶媒に分散した分散液である。シリカ粒子の粒子径は、5～200nm程度であり、溶媒としてはメタノール、エタノール、プロパノール、エチレングリコールなどのアルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなどのケトン類；酢酸エチルなどのエステル類；ジイソプロピルエーテルなどのエーテル類、及びこれらの混合物などが挙げられる。このようなコロイダルシリカとしては、市販品では、例えば「スノーテックス」シリーズ（日産化学工業社製）、「オスカル」（触媒化学工業社製）などが挙げられる。

【0028】ここで使用されるオルガノシリケートは、例えばテトラヒドロキシシラン、テトラメトキシシラン、テラエトキシシラン、ジメトキシジエトキシシラン、テラブロポキシシラン、テラフェノキシシランなどのアルキルシリケート、及びこれらの低縮合物が挙げられ、縮合物としては縮合度が2～100、好ましくは2～10のものが挙げられる。

【0029】上記コロイダルシリカ及びオルガノシリケートを反応させる場合には、必要に応じて酸触媒や水溶性有機溶剤をこれらに添加し、水の存在下で加水分解反応させることにより行われる

【0030】本発明において上記コロイダルシリカ及びオルガノシリケートは、夫々単独で配合できるが、両者の混合物或いは部分反応物を使用した場合には、より多くの量が配合できるので、得られる被膜の硬度や耐スリキズ性の向上には有利である。上記コロイダルシリカ及び／又はオルガノシリケート(C)の使用量は、前記

(A) 及び (B) 成分の合計樹脂固形分 100 重量部に対して 5~100 重量部、好ましくは 10~80 重量部の範囲内が好適である。該使用量が 5 重量部未満では硬

度の向上が得られず、100重量部を越えると被膜が脆くなる恐れがあるので好ましくない。

【0031】本発明においてポリイソシアネート化合物(D)としては、例えば、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、メチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどの芳香族、脂環族又は脂肪族のポリイソシアネート化合物、及びこれらのイソシアネート化合物のイソシアヌレート体やビュウレット体、これらのイソシアネート化合物の過剰量にエチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチロールプロパン、ヘキサントリオール、ヒマシ油などの低分子活性水素含有化合物を反応させて得られる末端イソシアネート含有化合物、リジントリイソシアネートなどを挙げることができる。

【0032】本発明の被覆用組成物は、上記(A)、(B)及び(C)成分を含む主剤(I)と(D)成分を含む架橋剤(II)からなり、これらは主剤(I)中に含まれる活性水素基1モルに対して架橋剤(II)中に含まれるイソシアネート基が0.2~3.0モル、好ましくは0.5~2.5モルとなるように使用直前に混合して使用に供される。

【0033】本発明の被覆用組成物には、必要に応じて、硬化触媒を配合することができる。該硬化触媒としては、特に制限なく從来公知のものが使用でき、例えばトリエチルアミン、トリプロピルアミン、トリブチルアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミンなどのアミン触媒；リン酸、スルホン酸などの有機酸及びそのエステル；ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫オキサイド、オクチル酸錫、ナフテン酸鉛、ナフテン酸コバルトなどの有機金属化合物等が使用でき、これらのうち特に有機金属化合物が好適である。該硬化触媒は、主剤(I)に配合しても硬化剤(II)に配合してもよい。

【0034】本発明の被覆用組成物には、さらに必要に応じて、紫外線吸収剤、光安定剤、表面調整剤、有機溶剤、顔料類などの添加剤を配合することができる。

【0035】本発明は、また、上記本発明の被覆用組成物を基材面上に乾燥膜厚で10μm以下、好ましくは5μm以下となるよう塗布して、これらの保護、美観維持に適用してなる被覆方法を提供する。

【0036】上記基剤面としては、種々の素材面やこれらの上に形成された硬化塗膜面が挙げられ、素材面としては、例えばガラス、金属、プラスチック、セラミックなどが挙げられ、硬化塗膜面としては、例えば自動車、鉄道車両、飛行機、建築物などの各種外板の塗膜面などが挙げられる。上記被覆用組成物を塗布する際には基材面を適宜ポリッシュして下地調整をしておくことが望ま

しい。該被覆層の膜厚が10μmを越えると、ゴミなどの付着が多くその除去に長時間要するという不具合が生じる恐れがあり、また該膜厚内であれば、再塗装前に該被覆層が簡単な研磨で容易に除去できるので好適である。

【0037】また本発明は、上塗り塗料の塗装後、未乾燥の該塗膜上に、本発明の被覆用組成物を塗装して仕上げる被覆方法を提供する。新又は補修塗装の上塗り塗装では、通常、ベースコート塗料を塗装し次いでトップクリヤー塗料を塗装して仕上げる方法等が施され、例えば該方法においては、該トップクリヤー塗料の塗装後、未乾燥の該クリヤー塗膜上に、本発明の被覆用組成物を塗装して仕上げることができる。

【0038】該ベースコート塗料としては、メタリック顔料及び/又は着色顔料を含有する從来公知のベースコート塗料であれば特に制限なく使用でき、架橋剤を含まないラッカー塗料、あるいはポリイソシアネート化合物などの架橋剤を含む硬化性塗料など適宜選択できる。

【0039】該トップクリヤー塗料としては、從来公知のものが特に制限なく使用でき、主として有機溶剤型塗料(非分散型を含む)や粉体塗料が挙げられ、例えば水酸基などの架橋性官能基を有するアクリル樹脂やフッ素樹脂と(ブロック)ポリイソシアネートやメラミン樹脂などの架橋剤とを主成分とする硬化型塗料、あるいはセルロースアセテートブチレート変性のアクリル樹脂を主成分とするラッカー塗料などが好適に使用できる。このうち該トップクリヤー塗料としては、特にウレタン硬化型クリヤーが好適である。

【0040】該トップクリヤー塗料は、通常、乾燥膜厚で約20~50μmとなるよう從来公知の手段で塗装される。その上に本発明の被覆用組成物は乾燥膜厚で10μm以下となるようスプレー塗装されるのが好適である。

【0041】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。

【0042】被覆用組成物の製造

実施例1~5及び比較例1~3

下記表1に示す各成分を容器に配合しディスパーで混合40攪拌して主剤を作成後、硬化剤を混合して各被覆用組成物を得た。表中の(注1)~(注6)は下記の通りである。

【0043】(注1)「ルミフロンLF9012」：旭硝子社製、フルオロオレフィンアルキルビニルエーテル樹脂、不揮発分65重量%、水酸基価：75(固形分中)

(注2)「AR-5564」：三菱レーション社製、フッ化アクリルエステル樹脂、不揮発分50重量%、水酸基価：100(固形分中)

(注3)「X-22-160AS」：信越シリコーン社

製、水酸基含有ジメチルポリシロキサン、不揮発分9
9重量%、粘度34cSt、水酸基価：107

(注4) 「スノーテックスMIBK-ST」：日産化学
工業社製、有機溶剤型コロイダルシリカ、不揮発分30
重量%

(注5) 「メチルシリケート51」：コルコート社製、*

* オルガノシリケート、不揮発分51重量%

(注6) 「デュラネートTPA-90E」：旭化成社
製、ポリイソシアネート、揮発分90重量%、イソシア
ネート基含有量：23重量%（固形分中）

【0044】

【表1】

表1

		実施例					比較例		
		1	2	3	4	5	1	2	3
主 剤	ルミロン LF-9012 (注1)	154	154			77	154		154
	AR-5564 (注2)			200	200	100			
	X-22-160AS (注3)		50	60	80	40		100	70
	スノーテックス MIBK-ST (注4)	67	30	100	200	150		80	500
	メチルシリケート51 (注5)	10		20	40	30		20	100
	ジブチルジテオカーネート	0.05	0.07	0.08	0.09	0.07	0.05	0.04	0.09
硬化 剤	メチルイソブチロネート	100	100	100	100	100	100	100	100
	キシレン	100	80	20	30			100	
塗 料	デュラネート TPA-90E(注6)	27	46	59	67	46	27	34	54
	樹脂基/イソシアネート基	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1

【0045】塗装

実施例6～10及び比較例4～6

#400サンドペーパーにて表面を研磨した軟鋼板上
に、「レタンPG-80NNo531ホワイト」（関西ペ
イント社製、2液型アクリルウレタン系塗料）を乾燥膜
厚で40μmとなるようにスプレー塗装し、50℃で3
0分間乾燥させて試験板Iを作成した。

【0046】この試験板I上に、上記で製造した各被覆
用組成物を表2に示すように乾燥膜厚で約3μmとなる
ようスプレー塗装し、50℃で30分間乾燥させた後、
これを室温（25℃）で2日間放置して、各試験塗板を
得た。得られた試験塗板を下記性能試験に供した。尚、
耐水性試験においては、表面を脱脂したガラス板を試験
板IIとして使用し、上記と同様にして各被覆用組成物を
塗装し各試験塗板を作成して耐水性試験に供した。これら
の結果を表2に示す。

【0047】実施例11

上記実施例で使用した試験板Iの塗面を細目ポリッシ
ングコンパウンドでポリッシュし、脱脂後、その上に「レ
タンPG2K N°123メタリックベース」（関西ペ
イント社製、メタリックベースコート塗料）を乾燥膜厚
約15μmとなるようスプレー塗装し、指触乾燥後、

「レタンPG2KクリヤーM」（関西ペイント社製、ウ
レタン硬化型トップクリヤー塗料）を乾燥膜厚約40μ
mとなるようスプレー塗装した。指触乾燥後、実施例1
の被覆用組成物を乾燥膜厚で約4μmとなるようスプレー
塗装し、60℃で30分間乾燥させた後、これを室温
(25℃)で2日間放置して、各試験塗板を得た。得ら
れた試験塗板を下記性能試験に供した。結果を表2に示す。

【0048】(性能試験方法)

20 (1) 鉛筆硬度：各試験塗板を温度20℃・湿度75%
RHの恒温恒湿室中にてJIS K-5400に準じて
鉛筆引っ搔き試験を行った。

【0049】(2) 耐スリキズ性：磨き粉（ダルマ・ク
レンザー）を水と3:2で混合し研磨剤とし、染色物堅
牢度摩擦試験機FR-II（スガ試験機社製）を用いた。
該研磨剤をネルに付着させ500gの荷重をかけ、各試
験塗板の塗面を往復20回こすりつけた。その後、塗面
を流水で洗浄し、自然乾燥後、その塗面の20度鏡面反
射率（20°G値）を測定し、試験前の20°G値に対
30 する光沢保持率で下記の通り評価した。

【0050】

○：20°G光沢保持率が40%以上

△：“ 20%以上40%未満

×：“ 20%未満

(3) 耐汚染性：カーボンブラックを汚染物質とし、こ
れをネルに付着させ、各試験塗板の塗面に軽くこすりつけた。
これを20℃・75%RHの恒温恒湿室中に24
時間放置後、塗面を流水で洗浄し、塗膜の汚染度を目視
により評価した。

40 ○：良好

△：少し汚れが残る

×：かなり汚れが残る

(4) 促進耐候性：サンシャインウェザーオメーターを
用いて、1000時間試験後の塗面状態を目視で評価し
た。

【0051】

○：塗面にほとんど変化がない

×：塗面に水跡が認められ光沢低下が大きい

(5) 耐ワレ性：各試験塗板を「70℃で1時間放置→
20℃の水道水中に1時間浸漬→-20℃で1時間放

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
C 0 9 D 175/04
183/04

識別記号

F I
C 0 9 D 175/04
183/04